

การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง
Learning Management Using Online Classroom Websites (New Google Site)
with the Flipped Classroom and Polya Problem-Solving Process on Mathematical Problem-Solving Skills on Fraction Problem of Grade 6 Students

วิไลวรรณ บัวระภา¹ ปาริชาติ ภูักดี² ราลินี ศรีคำ³
E-mail: Parichart.poo@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษาความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง จำนวน 35 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา จำนวน 5 แผน แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว และการทดสอบทีแบบอิสระจากกัน ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา
2. นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหาเศษส่วน

Abstract

The purposes of this research were investigated efficiency of the lesson plan on the fraction problem by using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process for grade 6 students to meet the standard criterion set at 70/70. To compare the mathematical problem-solving skills and mathematical learning achievement on fraction problem of grade 6 students after Learning management using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process with sixty percent achievement criterion and compare the mathematical learning achievement on fraction problem of grade 6 students before

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ ครูที่เลี้ยงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนชุมชนวังสะพุง

and after Learning management using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process. The design of research was one-group pretest and posttest design. The subjects of this study were 35 grade 6 students in the first semester of the 2021 academic year at Chumchon-Wangsaphung school. They were randomly selected by Simple random Sampling. The instruments used in the study were; 5 lessons plan, mathematical problem-solving skills test (with reliability of 0.96) and mathematical learning achievement test (with reliability of 0.89). The data were analyzed by mean, standard deviation, t-test for one sample, t-test for dependent samples and content analysis. The findings were as follow:

1. The effectiveness of the lesson plan on the Fraction problem by using online classroom with the flipped classroom and POLYA problem-solving process for sixth grade students were found at the effectiveness standard of 72.24/77.17
2. The mathematical learning achievement on fraction problem of the sample group after Learning management using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process question was statistically higher than the set 60 percent criterion at the .05 level of significance.
3. The mathematical problem-solving skills on Fraction problem of the sample group after Learning management using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process question was statistically higher than before learning at the .05 level of significance.

Keywords: learning management using online classroom with the flipped classroom and Polya problem-solving process, the problem-solving skills, the mathematical learning achievement, fraction problem

ความเป็นมาของปัญหา

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีการศึกษา 2563 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่พึงพอใจ (ข้อมูลจากคุณครูหัวหน้าสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564) และจากการสำรวจพบว่านักเรียนส่วนมากไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้ความเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ต้องท่องจำ และมีแบบฝึกหัดมาก นักเรียนจึงรู้สึกกังวล ท้อแท้ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผนวกกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปัจจุบัน ส่งผลให้โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ On site และให้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนเป็น On hand ครูจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

Google Sites คือโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย และสามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียว (สุกิจ สุวิริยะชัยกุล. 2558) และ กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ (2557) ได้กล่าวว่า Google Site เป็นหนึ่งใน Google Apps for Education ของ Google ที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซต์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดในลักษณะของบทเรียนออนไลน์สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาและแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น มีบริการรูปแบบต่างๆ มากมายที่สามารถเอื้อประโยชน์ในการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นสื่อการสอนออนไลน์หนึ่งที่จะช่วยในการเรียนการสอนของครูโดยสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาแหล่งต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นรูปแบบไฟล์ เสียง วิดีโอ ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย และไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใด ก็สามารถเกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเองได้ อีกทั้งใช้บริการได้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์เป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษา สามารถใช้เวลาได้ก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักศึกษา โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน หากจะจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองหรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อาจต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการดูแลให้นักเรียนทุกคนเข้าใจในแนวคิดหลักของเนื้อหา ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดที่จะนำแนวคิดของห้องเรียนกลับด้านที่สามารถนำเนื้อหาที่ครูจำเป็นต้องเน้นย้ำให้อยู่ในห้องเรียนกลับด้าน โดยนักเรียนยังสามารถกลับไปทบทวนเพื่อเพิ่มความเข้าใจได้ ทำให้มีเวลาสำหรับจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติที่เน้นการต่อยอดมากกว่าการบรรยายท่องจำ



การสอนแบบแก้ปัญหาเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนให้เรียนรู้ตามกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อสมมติวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ผู้สอนเป็นผู้เสนอปัญหา หรือผู้สอนและผู้เรียนจะร่วมกันกำหนดปัญหาที่มีความสำคัญ เป็นปัญหาใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่เคยประสบมาก่อน และต้องไม่เกินทักษะทางเขาวานปัญญาของผู้เรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหา หรือหาคำตอบด้วยตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ อารมณ์ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาจะไม่มีรูปแบบหรือขั้นตอนตายตัว ผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องให้ออกาสผู้เรียนใช้ความคิดและฝึกการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความชำนาญ จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ดี ในการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหานี้ มีหลักการสำคัญ คือให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ จะเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นประชาธิปไตย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในขั้นตอนการจัดกิจกรรม (สุคนธ์ สินธพานนท์. 2550)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุงเพื่อใช้เป็นสื่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางในการใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 ห้องเรียน ทั้งหมด 103 คน โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน ทั้งหมด 35 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 5 ชั่วโมง

3.2 แบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม เป็นแบบอัตนัยจำนวน 6 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้วัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาของบทเรียน หลังจากให้นักเรียนสิ้นสุดการเรียนทั้ง 5 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลในแต่ละชั้น มีดังนี้

4.1 ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้วมาให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ก่อนการทดลองโดยการจัดการเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

4.2 ดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 แผน ใช้ เวลา 5 ชั่วโมง

4.3 ดำเนินการทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมนักเรียนได้ทดสอบก่อนเรียนแล้ว

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

5.3 การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหากับเกณฑ์ร้อยละ 60

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

ค่าประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
ระหว่างเรียน (E_1)	50	36.12	8.23	72.24
หลังเรียน (E_2)	25	19.30	3.45	77.17

จากตารางที่ 1 พบว่า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ E_1/ E_2 เท่ากับ 72.24/77.17 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	k	\bar{X}	S.D.	t	df	p
ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้	17	10	4.24	0.90	9.343	16	.000*
หลังได้รับการจัดการเรียนรู้	17	10	7.82	1.84			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาลูกสูงกว่าก่อน

ได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 9.343, df = 16, p = .000$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 4.24 และ 7.82 คะแนนตามลำดับ (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 และ 1.84 ตามลำดับ)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่ร้อยละ 60

ความสามารถกระบวนการแก้ปัญหา	n	k	\bar{X}	μ_0	S.D.	t	df	p
หลังได้รับการจัดการเรียนรู้	17	15	11.47	9	1.91	5.34	16	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 5.34, df = 16, p = .000$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 11.47 คะแนน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.91)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ E1/ E2 เท่ากับ 72.24/77.17 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ สืบเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างมีระบบ โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้ทราบมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ตัวชี้วัดการวัดและประเมินผลศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการประเมินการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมงานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นจึงเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากห้องเรียนกลับด้านเปิดโอกาสให้ครูมีโอกาสได้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนมากกว่าเน้นการบรรยายท่องจำ ดังที่ Bergmann and Sams (2012); (2556) ได้กล่าวถึงแนวคิดของห้องเรียนกลับด้านที่สามารถนำเนื้อหาที่ครูจำเป็นต้องเน้นย้ำให้อยู่ในห้องเรียนกลับด้าน โดยนักเรียนยังสามารถกลับไปทบทวนเพื่อเพิ่มความเข้าใจได้ ทำให้มีเวลาสำหรับจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติที่เน้นการต่อยอดมากกว่าการบรรยายท่องจำ

3. ความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาและเผชิญกับปัญหาที่มีความหลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของข้อมูลที่ปรากฏในปัญหานั้นๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ Thorndike (Thorndike, 1949 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) ที่กล่าวว่าการฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร อีกทั้งมาจากผลของความเข้าใจในปัญหาและการวางแผนการแก้ปัญหาที่เป็นไปในทางที่ถูกต้องของนักเรียน ทำให้สามารถดำเนินการแก้ปัญหาไปในทางที่ถูกต้องและสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการถาม

สรุปผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ E1/ E2 เท่ากับ 72.24/77.17 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคการพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรสำรวจความพร้อมในเรื่องการใช้เทคโนโลยีของทั้งนักเรียนและครู เพื่อให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสื่อที่ใช้ในห้องเรียนกลับด้านโดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดทำขึ้นเองเป็นสิ่งที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี แต่ครูผู้สอนต้องมีระยะเวลาในการจัดทำวิดีโอ และให้เวลานักเรียนได้ศึกษาพอสมควร
2. การจัดทำทดสอบหลังจากการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยควรเลือกช่วงเวลาให้เหมาะสม
3. การวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ดังนั้น ควรคำนึงถึงการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ด้วย
4. โจทย์ปัญหาที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสำคัญมากที่จะสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ครูจึงควรปรับโจทย์ปัญหาให้เหมาะสมกับบริบท และความสนใจของผู้เรียน สามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธีซึ่งครูควรคาดการณ์วิธีการแก้ปัญหาที่ก่อนที่จะนำไปใช้กับนักเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ควรให้ความสำคัญกับการให้น้ำหนักคะแนนของรูปแบบข้อสอบ
2. ควรศึกษาวิจัย เรื่อง เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ควบคู่กับการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อให้ห้องเรียนเป็นห้องเรียนที่ทันสมัย (Smart Classroom) และเหมาะสมกับ New Google Site มากขึ้น
3. ควรมีการศึกษาระดับพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพื่อเป็นการศึกษาแนวโน้มพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงผลของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่นำมาใช้มากยิ่งขึ้น และเห็นถึงพัฒนาการของนักเรียนที่ตอบสนองต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะๆ
4. ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ นอกจากความสามารถในการแก้ปัญหา เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการเชื่อมโยง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2540). **แนวทางการสอนเน้นทักษะกระบวนการ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2542). **การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่2)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2558, เมษายน). **ห้องเรียนกลับด้าน**. สารานุกรมศึกษาศาสตร์, (50), 116-128.

- เครืออารรณ์ โดดเดี่ยว. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการสอนแบบ LT กับวิธีสอนแบบ PLOYA. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- จิตรา สุขเจริญ. (2556). Flipped Classroom: ห้องเรียนกลับด้าน “เรียนที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียน”. In.
- จินดารัตน์ โพธิ์นอก. (2557). ห้องเรียนกลับทาง. Retrieved on 10 สิงหาคม 2560 from <http://www.royin.go.th/?knowledges=ห้องเรียนกลับทาง>.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2553). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปชั่น.
- ฐิตียา อินทุยศ. (2547). การศึกษาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทรรศนัย โกวิทยากร. (2546). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงตรรกของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการใช้รูปแบบการสอนของโพลยา. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.